第28卷 第2期 昆 虫 学 报 Vol. 28, No. 2
1985 年 5 月 ACTA ENTOMOLOGICA SINICA May, 1985

二十二种木材对家白蚁天然抗性的室内测定

戴自荣 谢杏扬 黄珍友
(广东省昆虫研究所)

一、前 言

白蚁蛀蚀不同树种的木材有明显的偏爱性，各种木材抵抗白蚁的蛀蚀能力也有很大差异。如在我国南方，用马尾松作房屋中的木构件，短短几年内就可能遭受白蚁蛀损，而某些抗蚁蛀良好的木材，使用年限超过百年的却不乏其例。研究木材对白蚁的天然抗性能为选择造林和绿化树种，合理用材以及寻找植物性抗白蚁物质提供依据。本工作对广东常见的二十二种本地产和外来树种的木材，用南方危害最大的家白蚁 *Coptotermes formosanus* Shiraki 作室内生物测定，并讨论了影响木材抗蚁蛀性的各种因素。

二、试验材料和方法

(一) 木材样品　将各树种木材截成 5×2.5×1.5 厘米木块，烘至绝对干重，称重后放入容器底部。

(二) 容器　取容量为 500 毫升的玻璃瓶，瓶的内径为 9 厘米，高 9.5 厘米，瓶颈 6 厘米，配有带针状小孔供交换气体的塑料瓶盖。

(三) 培养基质　用家白蚁的巢页作培养基质，巢页粉碎成块，经 80℃ 消毒 12 小时，然后在清水中浸泡 3 天，滤去水分后备用，每个玻璃瓶内装巢页 150 克。

(四) 供试白蚁　每个容器内投放同一群体的家白蚁工、兵蚁 10 克(约 3,500—4,000 头)，抽样检查，要求兵蚁控制在 3% 以下。

(五) 试验温度　恒温 27±1℃

(六) 试验期　8 个星期。

(七) 重复与对照　每种树种样品设两个重复；另外单独用马尾松样品作对照。

(八) 抗蚁蛀级别的评定　由试验前后样品的重量损失来衡量木材对白蚁的抗蛀强度。

$$重量损失率(\%)=\frac{W_1-W_2}{W_1}\times 100$$

表 1 抗蚁蛀强度的分级

抗蚁蛀强度	样品失重范围(%)	级 别
强抗蚁蛀	0—10	I
中抗蚁蛀	>10—<30	II
弱抗蚁蛀	>30—<50	III
不抗蚁蛀	>50	IV

本文于 1983 年 4 月收。
本试验的木材样品由广东省林科所苏中海同志提供；我所吴丹桦、陈均贺、刘丽凌同志参加部分工作，特此致谢。

W_1 为样品试验前干重；W_2 为样品试验后干重。

根据各树种样品的平均重量损失率，将抗蚁蛀强度分为四个等级(见表 1)。

三、结　果

测定的结果表明，虽然各树种木材样品都受到不同程度的蛀蚀，但是差异很大，有些样品仅在表面轻微受蛀，而另一些样品则内部蛀空，作对照的马尾松，已被全部蛀完。测试结果列于表 2。

表 2　二十二种木材对家白蚁天然抗蚁蛀性的测定结果

树种名称	拉丁名	重量损失率%		白蚁存活率%		级别
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
子京	*Madhuca hainanensis* Chun et How	2.1	1.6	32.1	7.8	I
荔枝	*Litchi chinensis* Sonn.	2.8	1.2	33.3	1.1	I
青皮	*Vatica astrotricha* Hance	3.3	1.3	29.2	4.1	I
柚木	*Tectona grandis* L. F.	4.8	0.8	23.0	1.5	I
刺槐	*Robinia pseudoacacia* L.	5.6	0.3	36.3	18.2	I
油丹	*Alseodaphne hainanensis* Merr.	6.0	2.3	16.9	11.4	I
母生	*Homalium hainanense* Gagnep.	6.6	1.1	25.5	7.0	I
坡垒	*Hopea hainanensis* Merr. et Chun	9.8	2.5	30.5	3.7	I
红椿	*Toona sureni* (Bl.) Merr.	10.2	5.1	15.7	7.9	II
檫木	*Sassafras tzumu* (Hemsl.) Hemsl.	13.2	0.2	19.9	0.6	II
黑格	*Albizzia odoratissima* (L. F.)	13.7	2.6	24.9	0.8	II
铁刀木	*Cassia siamea* Lam.	14.2	9.5	33.8	11.8	II
槐树	*Sophora japonica* L.	18.0	6.7	36.9	8.4	II
壳菜果	*Mytilaria laosensis* H. Lec.	18.9	6.2	27.2	18.5	II
野漆	*Rhus succedanea* L.	19.1	9.6	31.4	5.3	II
黄叶树	*Xanthophyllum hainanense* Hu	24.0	15.5	28.1	7.0	II
柠檬桉	*Eucalyptus citriodora* Hook. F.	29.7	12.5	37.9	11.0	II
黄棉木	*Adina polycephala* Benth.	32.6	4.4	25.1	12.5	III
圆柏	*Sabina chinensis* (L.) Ant.	38.3	4.7	23.3	13.7	III
柏木	*Cupressus funebris* Endl.	83.7	12.1	43.9	8.2	IV
福建柏	*Fokienia hodginsii* (Dunn) Henry et Thoms	86.1	9.6	39.6	5.7	IV
马尾松	*Pinus massoniana* Lamb.	100	0	68.6	9.8	IV

$\bar{x}$——平均值，SD——标准差

四、讨　论

木材的抗蚁蛀性受一系列生物、化学、物理和环境因素的制约，主要因素有下列几方面。

(一) 各种白蚁对食物的偏爱性

根据我们在自然界的观察，各种白蚁对木材的偏爱性差异很大。如树白蚁 *Glyptotermes* 和新白蚁 *Neotermes* 喜欢蛀蚀湿木；堆砂白蚁 *Cryptotermes* 擅长蛀蚀干燥、硬质和健康木材，家白蚁和散白蚁 *Reticulitermes* 喜欢蛀蚀软质木材，而其中散白蚁更宁愿蛀蚀腐朽的木材。从测定的情况来看，子京、荔枝、青皮等硬质木材对家白蚁有很强的抗蛀性。

(二) 木材内含的化学成分对白蚁的作用

木材内含的化学成分对白蚁可以表现为有毒、驱避、拒食和引诱作用。从测定结果来看，白蚁存活率最低的依次为红椿、油丹、檫木、柚木和圆柏。红椿属楝科，赵善欢等 (1983) 曾研究楝科植物种子中

对昆虫具有忌避、拒食和抑制其生长发育的物质;油丹和檫木属樟科，该科植物大多含有芳香油，柚木中含有蒽醌类物质 (Rudman 和 Costa 等，1958)，圆柏中含有异丙卓酚酮(中国林科院木材所防腐室，1981)，看来这些物质对白蚁表现出高度的驱避作用或毒性。Cater 和 Mauldin 等(1981)证明，用美国北方白雪松和梓木饲喂家白蚁，三星期后能完全消除白蚁肠中分解纤维素所必须的一种鞭毛虫 *Pseudotrichonympha grassii*.

(三) 环境因素与木材抗蚁蛀性演变的关系

木材抗蚁蛀性应看作相对的概念，它处于不断演变之中。就内含物的化学成分而言，有些挥发性物质随着时间推移而不断减少，有些则因受高温干燥处理遭到破坏。此外，在潮湿环境中使用木材，容易遭受真菌的侵蚀，而腐木菌能够改变木材的结构，从而降低其硬度和密度，促使抗蚁蛀强度减退。另外一些腐木菌如密粘褶菌 *Gloeophyllum trabeum* (Pers. ex Fr.) Murr. 对多种白蚁有明显的引诱作用，木材遭其感染后，逐渐丧失抗蚁蛀性能。

参　考　文　献

中国林业科学院木材所防腐室等　1981　我国主要木材天然抗蚁蛀试验。林业科学 **17**(4):379—387。

赵善欢等　1983　几种楝科植物种核油对褐稻虱的拒食作用试验。昆虫学报 **26**(1):1—7。

Cater, F, L., Mauldin, J. K. and Rich, N. M. 1981 Protozoan populations of *Coptotermes formosanus* Shiraki exposed to heartwood samples of 21 American species. Forest Service-USDA, Southern Forest Experiment Station.

Rudman, P., Da Costa, E. W. B., Gay, F. J. and Wetherly, A. H. 1958 Relationship of tectoquinone to durability in *Tectona gradis*. *Nature* **181**: 721—2.

NATURAL RESISTANCE OF 22 TIMBER SPECIES TO *COPTOTERMES FORMOSANUS* SHIRAKI IN LABORATORY TEST

Dai Zi-rong　Xie Xing-yang　Huang Zhen-you

(*Guangdong Institute of Entomology*)